

“数据结构与算法 (Python 语言)”教学材料

本页提供课程的幻灯片、演示代码和其他材料。

相关教科书已出版： 《数据结构与算法：Python语言描述》

裘宗燕著，机械工业出版社，2016年1月

	幻灯片和材料目录	发布日期	附注
1	引言： 幻灯片 ， rational 类的实现 (基本部分)	两次课 2014- 09-25	问题求解过程，交叉路口通行问题，算法，算法复杂性及其估计，Python程序的时间估计，问题复杂性，P-NP问题，数据与数据结构，抽象数据类型，Python的类 (class) 定义
2	线性表(1)，连续表： 幻灯片	2014- 10-09	计算机存储结构，对象和表示，线性表的概念和操作，顺序表实现，Python list, 复杂性分析
3	线性表(2)，链接表： 幻灯片 ， 结点类模块 ， 简单单链表模块 ， 带尾结点引用的单链表模块	2014- 10-16	链接表结构，基本技术，基本操作，加入和删除元素，操作的复杂性，Python 实现，结点类，单链表类，继承/基类/派生类，带尾结点引用的单链表
4	线性表(3)，链接表的变形和应用： 幻灯片 ， 循环单链表类模块 ， 双链表类模块 ， 带反转和排序函数的单链表类模块 ， Josephus 问题的几个实现	2014- 10-21	循环单链表的概念和实现，双链表的概念和一个实现，单链表元素反转算法，元素排序，单链表元素排序的两个算法（分别采用移动元素和修改链接的方法），Josephus 问题的三种解法。
5	字符串(1)，概念和串匹配算法： 幻灯片 ， 匹配函数的代码文件	2014- 10-23	字符串，概念，操作，实现，Python 的 str，字符串匹配，朴素匹配算法，KMP 算法
6	字符串(2)，串匹配与正则表达式： 幻灯片	2014- 10-26	串匹配问题，字符串集合的描述，正则表达式，Python 的正则表达式
7	栈和队列(1)，概念，栈和应用： 幻灯片 ， 连续栈实现代码文件 ， 链接栈实现代码文件 ， 栈的应用代码文件 （括号匹配，后缀表达式求值，中缀表达式到后缀表达式的转换）	2014- 10-30	容器，缓存，数据生成和使用的顺序，栈（后进先出），队列（先进先出），栈的实现（连续表实现，链接表实现），两种 Python 实现，栈的应用：括号匹配，后缀表达式求值，中缀表达式到后缀表达式的转换
8	栈和队列(2)，栈和递归，队列实现和应用： 幻灯片 ， 队列的连续表实现代码文件	2014- 11-4	栈与递归，运行栈，递归的与普通的函数调用，递归与非递归算法，队列的链接表实现，队列的连续表实现，用 list 实现队列，队列的实际应用
9	栈和队列(3)，迷宫和搜索： 幻灯片 ， 迷宫搜索问题代码文件	2014- 11-6	迷宫问题，递归求解，回溯法求解和栈，搜索问题，迷宫问题的队列缓存求解，深度和宽度优先搜索，不同搜索方法的性质，栈和队列的变形结构，Python 的 deque 类

10	树和二叉树(1), 概念, 性质, 实现和应用: 幻灯片 , 二叉树的 list 实现和表达式树的 代码文件	2014-11-13	树形结构及其图示, 树和树林的相关概念, 二叉树的概念和性质, 二叉树的 list 实现, 表达式树和表达式计算
11	树和二叉树(2), 优先队列, 离散事件模拟, 二叉树的链接实现, 遍历: 幻灯片 , 优先队列的两种实现 代码文件 , 海关检查站模拟 代码文件	2014-11-18	优先队列的概念, 连续表实现和堆实现, 离散事件模拟的概念和基本技术, 通用模拟框架类, 事件类, 海关检查站模拟系统, 二叉树的链接表示, 二叉树结点类, 深度优先遍历 (先根, 中根和后根序), 宽度优先遍历
12	树和二叉树(3), 二叉树的遍历, 递归和非递归实现, 二叉树类, 哈夫曼树和哈夫曼算法, 树与树林, 树的实现, 树与二叉树的关系: 幻灯片 , 二叉树遍历和二叉树类等的 代码文件 , 哈夫曼算法 代码文件	2014-11-20	二叉树的遍历算法, 非递归先根序和后根序遍历, 链接表和二叉树迭代器, 二叉树类, 哈夫曼树和哈夫曼算法, 哈夫曼编码, 树的遍历, 树林的遍历, 树的表示, 树 (树林) 和二叉树之间的转换, 树的 Python 实现, 本章总结
13	图(1), 图的概念和性质, 实现, Python 实现, 遍历, 生成树: 幻灯片 , 两个图类的定义 代码文件 , 图遍历和生成树 代码文件 (项目1问题总结, 供参考)	2014-11-27	图的概念, 顶点和边, 有向图和无向图, 子图, 路径, 连通性, 带权图, 图的操作, 图的表示, 邻接矩阵, 邻接表, 在 Python 里的实现图, 图的遍历, 生成树, 基于遍历构造生成树
14	图(2), 最小生成树, 单源点最短路径: 幻灯片 , 最小生成树算法的 代码文件 , 最短路径算法的 代码文件	2014-12-2	最小生成树, Kruskal 算法, Prim 算法, 最短路径, 单源点最短路径, Dijkstra 算法
15	图(3), 所有顶点间的最短路径, 拓扑排序, 关键路径: 幻灯片 , 拓扑排序和关键路径的 代码文件 , 顶点间最短路径算法也在 代码文件	2014-12-4	所有顶点间的最短路径, Floyd-Warshall 算法, AOV 网, 拓扑序列, 拓扑排序和算法, AOE 网, 关键路径和算法
16	字典和集合(1), 字典, 线性表实现, 散列表实现: 幻灯片 , 关联类 代码文件 , 二分检索等的 代码文件	2014-12-11	字典的概念, 关键码, 检索, 关联, 基于线性表实现字典, 基于排序表实现字典, 散列, 散列函数, 散列表字典, 冲突和冲突消解技术
17	字典和集合(2), 集合, Python字典和集合, 二叉排序树: 幻灯片 , 二叉排序树字典类 代码文件	2014-12-16	集合, 集合的线性表和排序表实现, 集合的位向量实现, 二叉排序树, 最佳二叉排序树的概念
18	字典和集合(3), 最佳二叉排序树, 平衡二叉排序树: 幻灯片 , 最佳二叉排序树 代码文件 , 平衡二叉排序树 代码文件	2014-12-18	最佳二叉排序树的构造, 等概率和不等概率情况下的构造算法; 平衡二叉排序树 (AVL树), 概念, 性质, 插入和平衡调整, 插入算法
19	字典和集合(4), 多分支排序树, B 树和 B+ 树: 幻灯片 . 排序(1), 排序的概念, 排序算法 幻灯片	2014-12-25	插入、选择、起泡、快速等排序算法

20	排序(2), 归并排序算法等幻灯片, 课程总结	2014-12-30	归并, 归并排序, Timsort (Python 使用的排序算法, 参考材料), 各种排序算法的比较
----	-------------------------	------------	---

本页及相关页面（除另声明者外）由裘宗燕创建维护，可自由用于各种学习活动。其他使用需得到作者许可。